

Yoon et al
BSICB LLP
703-205-8000
February 6, 2004
0630-1953P
1 OF 2



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0015101
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 11일
Date of Application MAR 11, 2003

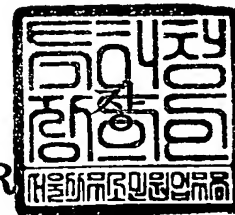
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2004 년 01 월 03 일

특 허 청

COMMISSIONER





1020030015101

출력 일자: 2004/1/6

【서지사항】

| | |
|-------------------|--|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0017 |
| 【제출일자】 | 2003.03.11 |
| 【국제특허분류】 | B29C |
| 【발명의 명칭】 | 사출 금형 |
| 【발명의 영문명칭】 | Injection molding |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 엘지전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-2002-012840-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 박병창 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000238-3 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2002-027067-4 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 윤재동 |
| 【성명의 영문표기】 | Y00N, Jae Dong |
| 【주민등록번호】 | 731225-1226112 |
| 【우편번호】 | 447-060 |
| 【주소】 | 경기도 오산시 원동 대원아파트 105동 1506호 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김지현 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM, Ji Hyun |
| 【주민등록번호】 | 610618-1095118 |
| 【우편번호】 | 440-200 |
| 【주소】 | 경기도 수원시 장안구 조원동 881 수원한일타운아파트 108-1304 |
| 【국적】 | KR |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 홍순국 |
| 【성명의 영문표기】 | HONG, Soon Kug |

1020030015101

출력 일자: 2004/1/6

【주민등록번호】 600428-1771912
【우편번호】 463-020
【주소】 경기도 성남시 분당구 수내동 24 양지마을 한양아파트 528-1601
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박병창 (인)
【수수료】
【기본출원료】 13 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 6 항 301,000 원
【합계】 330,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명에 따른 사출 금형은 고정 금형 또는 가동 금형의 금형면에 고체 코팅재가 부착되어, 주입된 용융 수지가 고정 금형 또는 가동 금형의 금형면과 마찰되지 않고 미끄러지면서 충전되므로, 그 흐름성이 향상되어 플라스틱 완성품에 웰드 라인이 형성되지 않고, 웰드 라인을 없기 위한 스프레이 공정이 불필요하며, 플라스틱 완성품의 광택도가 향상되는 이점이 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

플라스틱, 고정 금형, 가동 금형, 캐비티, 금형면, 용융 수지, 고체 코팅재

【명세서】

【발명의 명칭】

사출 금형{Injection molding}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술에 따른 플라스틱 성형장치가 일예가 표현된 구성도,

도 2는 종래 기술에 따른 플라스틱 성형장치의 다른 예가 표현된 구성도,

도 3은 본 발명에 따른 플라스틱 성형장치의 일실시예가 표현된 구성도이다.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

51: 사출기 52: 실린더

54: 스크류 55: 호퍼

56: 히터 58: 노즐

70: 금형 72: 고정 금형

73: 캐비티 74: 가동 금형

76: 제 1 주입구 78: 제 2 주입구

82,84: 고체 코팅재

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <12> 본 발명은 사출 금형에 관한 것으로서, 특히, 금형의 금형면에 고체 코팅재가 부착되어 플라스틱 성형품의 광택도가 향상되고 별도의 스프레이 공정이 불필요하며 안전하게 작업할 수 있는 사출 금형에 관한 것이다.
- <13> 일반적인 플라스틱 성형기술은 대부분 화학공장에서 만들어진 플라스틱 알갱이, 즉 펠릿(pellet)들을 전기열과 기계적 마찰을 이용하여 녹인 후 힘을 가하여 원하는 형상으로 만들어진 금형 내로 밀어넣으므로써 여러 가지 플라스틱 제품을 제조하는 것이다.
- <14> 도 1은 종래 기술에 따른 플라스틱 성형장치가 일예가 표현된 구성도이다.
- <15> 종래의 플라스틱 성형장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 크게 펠릿을 용융하여 사출하는 사출기(1)와, 상기 사출기(1)에서 사출된 용융 수지가 담겨진 후 응고되는 금형(20)으로 구성된다.
- <16> 상기 사출기(1)는 실린더(2)와, 상기 실린더(2)의 내부에 설치된 스크류(4)와, 상기 실린더(2)의 내부로 펠릿을 공급하기 위한 호퍼(5)와, 상기 실린더(2) 내부의 펠릿을 용융시키는 히터(6)와, 상기 실린더(2)의 일단에 장착되어 용융된 수지를 사출하는 노즐(8)을 포함하여 구성된다.
- <17> 상기 금형(20)은 고정 금형(22)과, 상기 고정 금형(22)과 형합되고 상기 고정 금형(22)의 사이에 원하는 형상의 캐비티(23)가 형성된 가동 금형(24)으로 구성되고, 상기 가동 금형(24)은 개형이 가능토록 이동 가능하게 설치되며, 상기 고정 금형(22)과 가동 금형(24) 중 어느 하나에는 용융 수지가 주입되는 제 1, 2 주입구(26, 28)가 형성된다.

- <18> 그러나, 종래의 금형(20)은 주입된 용융 수지와 금형면의 마찰로 인해 용융 수지의 흐름성이 나빠 광택도가 낮고, 특히, 핸드폰이나 노트북과 같은 박판 형상의 플라스틱을 형성할 경우 주입되는 용융 수지와 금형면의 마찰이 커서 용융수지를 고압으로 주입시켜야 하기 때문에 그 성형성이 낮은 문제점이 있다.
- <19> 또한, 상기 제 1, 2 주입구(26,28)로 주입되는 용융수지는 상기 금형(20)의 캐비티(23)로 충전되는 도중에 점차 온도가 낮아지면서 결정화가 진행되고, 두 방향에서 주입되는 용융수지가 만날 때 그 흐름 속도가 낮게 되면 용융수지가 만나는 부위에 웰드 라인(weld line)이 형성된다.
- <20> 이러한 웰드 라인은 미관상 좋지 못하기 때문에, 종래에는 별도의 스프레이를 플라스틱 성형품에 분무하는 공정이 추가되는 문제점이 있다.
- <21> 한편, 상기의 문제점을 개선하기 위하여 금형(20)의 표면에 높은 온도를 가하는 금형 가열법이 있다.
- <22> 상기 금형 가열법은 도 2에 도시된 바와 같이, 금형(32)을 열면서 이와 동시에 금형(32) 중 한면을 가열하기 위하여 버너(34)를 점화하고, 플라스틱 완성품(40)을 취출하는 동안 LPG가스를 이용하여 금형(32) 중 일면을 계속적으로 가열하며, 다음 공정을 위해 금형(32)을 닫고 금형(32) 내부로 용융수지를 사출하는 동안 상기 금형(32)을 가열하므로, 상기 금형(32)에 열을 가하기 위해 공기와 LPG가스를 적절히 혼합하기 위한 고가의 장비가 필요하고, 금형(32) 중 한쪽면만 가열하는 이유로 플라스틱 완성품(40)의 일면에 열에 의한 휨이 발생되며, 금형의



가열이라는 공정이 새로이 추가되기 때문에 성형 시간이 증가하여 생산성에 낮으며, LPG가스를 이용하므로 위험성이 높은 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<23> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 저비용과 간단한 구조로 용융 수지와 금형면의 마찰을 최소화하여 용융수지의 흐름성이 높일 수 있고, 광택도를 향상시킬 수 있으며, 안전하게 사용할 수 있는 플라스틱용 사출 금형을 제공하는데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<24> 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 의한 플라스틱용 사출 금형은 고정 금형과; 상기 고정 금형과 형합되고 상기 고정 금형의 사이에 용융 수지가 충전되는 캐비티가 형성된 가동 금형과; 상기 고정 금형 또는 가동 금형의 금형면에 부착된 고체 코팅재를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

<25> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<26> 도 3은 본 발명에 따른 플라스틱 성형장치의 일실시예가 표현된 구성도이다.

<27> 본 발명에 의한 플라스틱 성형장치는 도 3에 도시된 바와 같이, 크게 펠릿을 용융하여 사출하는 사출기(51)와, 상기 사출기(51)에서 사출된 용융 수지가 담겨진 후 응고되는 금형(70)으로 구성된다.



- <28> 상기 사출기(51)는 실린더(52)와, 상기 실린더(52)의 내부에 설치된 스크류(54)와, 상기 실린더(52)의 내부로 펠릿을 공급하기 위한 호퍼(55)와, 상기 실린더(52) 내부를 펠릿의 용융점 이상으로 가열할 수 있도록 상기 실린더(52) 벽면에 설치된 히터(56)와, 상기 실린더(52)의 일단에 장착되어 용융된 수지를 사출하는 노즐(58)을 포함하여 구성된다.
- <29> 상기 금형(70)은 고정 금형(72)과, 상기 고정 금형(72)과 형합되고 상기 고정 금형(72)의 사이에 원하는 형상의 캐비티(73)가 형성된 가동 금형(74)과, 상기 고정 금형(72) 또는 가동 금형(74)의 금형면에 용융수지의 흐름성 향상을 위해 부착된 고체 코팅재(82,84)를 포함한다.
- <30> 상기 고정 금형(72)과 가동 금형(74) 중 어느 하나에는 용융 수지가 주입되는 제 1, 2 주입구(76,78)가 형성된다.
- <31> 그리고, 상기 가동 금형(74)은 개형이 가능토록 진퇴 또는 슬라이딩 가능하게 설치된다.
- <32> 상기 고체 코팅재(82,84)는 용융 수지에 반응되지 않는 내화학성을 갖고, 용융 수지에 의해 변형되지 않는 내마모성 및 내열성을 갖으며, 용융수지의 흐름 속도를 최대한 유지할 수 있도록 저마찰계수/단열성능을 갖는 물질로서, 상기 고정 금형(72) 또는 가동 금형(74)의 금형면에 한번 부착된 후 반영구으로 사용됨이 바람직하다.
- <33> 즉, 상기 고체 코팅재(82,84)는 유기 코팅(organic coating), 필름(films), 적층 플라스틱(laminates) 중 어느 하나가 바람직하고, 상기 고정 금형(72) 또는 가동 금형(74)의 금형면과 부착력이 강하므로 금형면에서 쉽게 분리되지 않아 장시간 사용이 가능하다.
- <34> 또한, 상기 고체 코팅재(82,84)는 고체 윤활재로서 흑연(graphite), 몰리브덴덤 황화물(molybdenum disulfide(MoS₂)), 고체 금속(solid metals), 폴리머 코팅(Polymer coating), 세



라믹 코팅(ceramic coating) 중 어느 하나가 바람직하고, 상기 고정 금형(72) 또는 가동 금형(74)의 금형면과 부착력이 강하므로 금형면에서 쉽게 분리되지 않아 장기간 사용이 가능하다.

<35> 상기 고체 금속(solid metals)은 주로 납, 인듐, 카드뮴, 주석, 은 등이 바람직하다.

<36> 상기 폴리머 코팅(Polymer coating)에 사용되는 폴리머는 테플론(PTFE, polytetrafluoroethylene), 폴리 에틸렌(PE, polyethylene), 메타크릴레이트(methacrylates)가 바람직하다.

<37> 상기 세라믹 코팅(ceramic coating)으로는 알루미늄 산화물(aluminium oxide), 지르코늄 산화물(zirconium oxide)이 바람직하다.

<38> 상기와 같이 구성된 본 발명의 작용을 설명하면 다음과 같다.

<39> 먼저, 상기 고정 금형(72) 또는 가동 금형(74)의 금형면에 고체 코팅재(82,84)를 입힌다.

<40> 그런 다음, 펠릿을 상기 호퍼(55)로 투입한 후, 상기 스크류(62)와 히터(64)를 작동시킨다.

<41> 상기 히터(64)는 상기 실린더(54)의 내부를 가열시켜 펠릿이 용융되게 하고, 상기 스크류(62)는 상기 실린더 내부의 고열에 의해 용융되는 수지를 밀어내며, 상기 실린더(54) 내부의 용융 수지는 상기 노즐(58)을 통해 사출되어 상기 금형(70)의 제 1,2 주입구(76,78)를 통해 캐비티(73) 내로 주입된다.

- <42> 상기 캐비티(73)로 주입되는 용융 수지는 상기 고체 코팅재(82,84)의 표면을 따라 미끄러지면서 고정 금형(72) 또는 가동 금형(74)의 금형면과 마찰되지 않게 상기 금형(70)의 캐비티(73)로 충전되고, 충전되는 도중에 점차 온도가 낮아지면서 결정화가 진행된다.
- <43> 한편, 두 방향에서 주입되는 용융수지는 제 1 주입구(76)와 제 2 주입구(78)의 사이 위치에서 만나게 되는데, 이때 용융수지는 그 흐름성이 좋기 때문에 경계 부위에 웰드 라인이 형성되지 않고 응고된다.
- <44> 이러한 용융수지는 주입된 후 소정 시간 동안 응고되고, 상기 가동 금형(74)이 개형된 후 플라스틱 완성품은 취출된다.
- <45> 이후, 상기 고정 금형(72) 또는 가동 금형(74)의 금형면에 고체 코팅재(82,84)가 입혀진 상태에서 새로운 펠릿의 투입, 스크류(54) 및 히터(56)의 작동, 용융수지의 주입, 응고 과정이 반복된다.
- <46> 한편, ABS 수지를 상기 고체 코팅재를 입힌 금형과 고체 코팅재를 입히지 않은 금형의 각각에서 성형한 경우, 고체 코팅재를 입힌 금형에서 성형된 완성품은 고체 코팅재를 입히지 않은 금형에서 성형된 완성품 보다 약 1.68배의 광택도를 갖게 되고, 사출 성형되는 플라스틱 완성품의 취약 부분인 경계 부위의 충격강도가 약 1.46 배 높으며, 경계 부위의 굴곡강도가 약 1.21 배 높게 된다.

【발명의 효과】

- <47> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 사출 금형은 고정 금형 또는 가동 금형의 금형면에 고체 코팅재가 부착되어, 주입된 용융 수지가 고정 금형 또는 가동 금형의 금형면과 마찰되



지 않고 미끄러지면서 충전되므로, 그 흐름성이 향상되어 플라스틱 완성품에 웰드 라인이 형성되지 않고, 웰드 라인을 떼기 위한 스프레이 공정이 불필요하며, 플라스틱 완성품의 광택도가 향상되는 이점이 있다.

<48> 또한, 본 발명에 따른 사출 금형은 상기 금형을 가열하기 위한 별도의 가열장치가 불필요하므로, 구조가 간단하고 비용이 저감되며 안전하게 사용할 수 있는 이점이 있다.

<49> 또한, 본 발명에 따른 사출 금형은 상기 고체 코팅재가 유기 코팅, 필름, 적층 플라스틱 중 적어도 어느 하나 이상이 사용되어 금형면에서 쉽게 분리되지 않아 장시간 사용이 가능한 이점이 있다.

<50> 또한, 상기 고체 코팅재는 고체 윤활재로서 흑연, 몰리브덴덤 황화물, 고체 금속, 폴리머 코팅, 세라믹 코팅 중 적어도 어느 하나 이상이 사용되어 금형면에서 쉽게 분리되지 않아 장시간 사용이 가능한 이점이 있다.

<51> 또한, 본 발명에 따른 사출 금형은 사출 성형되는 주입되는 용융 수지가 만나는 경계 부위의 굴곡강도 및 충격강도가 향상되는 이점이 있다.



【특허청구범위】

【청구항 1】

고정 금형과;

상기 고정 금형과 형합되고 상기 고정 금형의 사이에 용융 수지가 충전되는 캐비티가 형성된
가동 금형과;

상기 고정 금형 또는 가동 금형의 금형면에 부착된 고체 코팅재를 포함하여 구성된 것을
특징으로 하는 사출 금형.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 고체 코팅재는 유기 코팅, 필름, 적층 플라스틱 중 적어도 어느 하나 이상인 것을
특징으로 하는 사출 금형.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 고체 코팅재는 흑연, 몰리브덴덤 황화물, 고체 금속, 폴리머 코팅, 세라믹 코팅 중
적어도 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 사출 금형.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 고체 금속은 주로 납, 인듐, 카드뮴, 주석, 은 중 적어도 어느 하나 이상인 것을 특징으
로 하는 사출 금형.



1020030015101

출력 일자: 2004/1/6

【청구항 5】

제 3 항에 있어서,

상기 폴리머 코팅은 테플론, 폴리 에틸렌, 메타크릴레이트 중 적어도 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 사출 금형.

【청구항 6】

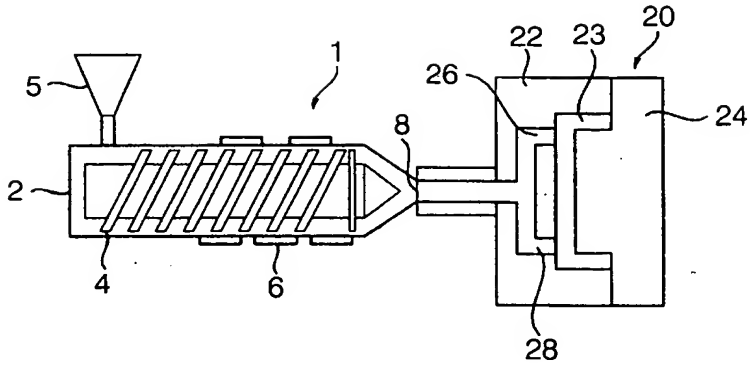
제 3 항에 있어서,

상기 세라믹 코팅은 알루미늄 산화물, 지르코늄 산화물 중 적어도 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 사출 금형.

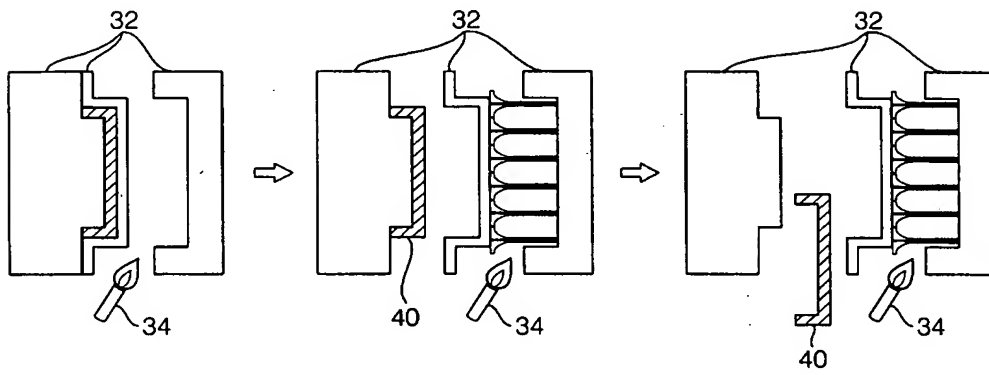


【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

